

районах она осуществляется через этапы производных лесов с доминированием в основном березы каменной. После гибели темнохвойных лесов происходит активный захват гарей *Sasa kurilensis* и образование ее густых зарослей. Многолетние устойчивые ценоотические позиции сазовников не дают возможности зональным лесам восстанавливаться естественным путем, следовательно, расселение ели и пихты здесь следует рассматривать как этап вековой динамики растительности.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Сабиров Р.Н., Сабирова Н.Д. Многолетняя динамика лесных пожаров на Сахалине // Геодинамические процессы и природные катастрофы в Дальневосточном регионе. Южно-Сахалинск: ИМГиГ ДВО РАН, 2011. С. 179–180.
2. Толмачев А.И. Геоботаническое районирование острова Сахалина. М.–Л.: Изд-во АН СССР, 1955. 80 с.

### МОРФОЛОГО-АНАТОМИЧЕСКАЯ СТРУКТУРА ЭКТОМИКОРИЗ (ЭМ) ЛИСТВЕННИЦЫ В ГОРОДСКИХ УСЛОВИЯХ

Савельев Л.А., Кикеева А.В.

Институт леса Карельского научного центра РАН, Петрозаводск,  
lideon.r@mail.ru, avkikeeva@mail.ru

Виды рода *Larix* были признаны перспективными для культивирования в северных областях. Особые качества древесины, быстрый рост и устойчивость к низким температурам позволили выйти за пределы его естественного ареала. В настоящее время на территории Республики Карелия лиственница занимает менее 1 % от лесопокрытой площади, образуя естественные древостои только на самом востоке по границе с Архангельской областью [1]. В Петрозаводске встречается в искусственных насаждениях, как правило, в местах для отдыха населения. В настоящей работе описаны морфолого-анатомические параметры эктомикориз лиственницы из искусственных насаждений города. Работы проведены на временных пробных площадях с различной степенью техногенного и рекреационного воздействия на почвы окраины и центра города. Контрольный участок – дендрарий Ботанического сада ПетрГУ. Образцы корней отбирали последовательно на глубинах 0–10 см и 10–20 см с пятикратной повторностью, не снимая подстилки в подкроновом пространстве. Сбор материала проводили с сентября по октябрь 2014 г. Статистическая обработка результатов проведена с использованием серий попарного сравнения ( $t$ )<sup>2</sup> (табл.)

---

<sup>2</sup>  $t_{st} (0.05, 32) > 3$

В слое 0–10 см плотность ЭМ последовательно уменьшается от контроля к окраине на 12 %, к центру города – на 17 %. Общий радиус ЭМ и радиус корня в микоризном окончании на центральном участке увеличиваются на 5 %, по сравнению с контролем. В нижележащем – 10–20 см – слое плотность ЭМ на участках контроля и окраины города значимо не изменяется. Достоверных отличий между значениями этого параметра на контрольном участке и окраине города не установлено, плотность ЭМ уменьшается в ряду окраина – центр города на 19 %. Общий радиус ЭМ последовательно увеличивается от контроля к окраине на 5 %, от окраины к центру на 6 %. То есть, радиус ЭМ на центральном участке города увеличивается на 11 %, по сравнению с контролем. Радиус корня в микоризном окончании повторяет тенденцию увеличения общего радиуса ЭМ. Увеличивается от контроля к окраине на 6 %, от окраины к центру на 7 %. На центральном участке радиус корня увеличивается на 13 %, по сравнению с контролем. Толщина и доля грибного чехла в слое почвы 0–20 см не демонстрируют изменений на исследуемых участках. Толщина чехла варьирует в пределах 35–39 мкм (в среднем 35–36 мкм). Его доля – 32–34 % (33 %) от общего радиуса микоризного окончания.

Таблица. Изменение морфолого-анатомических параметров ЭМ лиственницы на разных участках города

Параметр	Глубина отбора, см	Пробные площади		
		Контроль	Окраина	Центр
Плотность – количество ЭМ на 10 см корня	0–10	52,0 ± 2	45,8 ± 1 *	43,3 ± 2 *
	10–20	50,7 ± 2	47,1 ± 1 ***	38,1 ± 1 *
Радиус микоризного окончания, мкм	0–10	197,9 ± 1 **	204,3 ± 1	207,9 ± 3 *
	10–20	191,8 ± 2	202,1 ± 1	213,9 ± 3
Радиус корня, мкм	0–10	161,2 ± 1	168,1 ± 1 *	168,8 ± 2 *
	10–20	156,2 ± 1	165,8 ± 1	176,2 ± 2
Толщина мицелиального чехла, мкм	0–10	36,8 ± 1	36,2 ± 1	39,1 ± 1
	10–20	35,6 ± 2	36,3 ± 1	37,6 ± 2
Доля чехла, %	0–10	33,5 ± 1	32,2 ± 1	34,0 ± 1
	10–20	33,5 ± 1	32,6 ± 1	31,8 ± 2

Примечание: \* достоверное различие значений с контролем, \*\* – с окраиной, \*\*\* – с центром; Окрашенные ячейки – различие значений параметра на всех участках

В двух исследуемых слоях почвы прослеживаются общие тенденции по мере возрастания антропогенной нагрузки от контроля к центру горо-

да. Плотность ЭМ уменьшается, общий радиус ЭМ и радиус корня увеличиваются. Увеличение общего радиуса ЭМ происходит за счет увеличения радиуса корня лиственницы.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Рыжкова Н.И., Крышень А.М., Геникова Н.В., Преснухин Ю.В., Ткаченко Ю.Н. Сравнительный анализ структуры напочвенного покрова в культурах лиственницы и зональных ельников на границе средней и южной подзон тайги // Труды КарНЦ РАН. 2016. № 12. С. 25–38.

### РОСТ СОСНОВЫХ КУЛЬТУР ПОД ЗАЩИТОЙ ПОЛОС ИВЫ ОСТРОЛИСТНОЙ (*SALIX ACUTIFOLIA WILLD.*)

Савин М.А., Маленко А.А.

ФГБОУ ВО Алтайский ГАУ, Барнаул, [mihasavin@mail.ru](mailto:mihasavin@mail.ru)

При создании лесных культур различного целевого назначения, главной задачей должно стоять формирование в будущем устойчивого в биологическом отношении биогеоценоза, характеризующегося наличием специфического фитолимата, лесной подстилки, плодоношения и устойчивости к различным неблагоприятным условиям. А.Р. Родин [3] отмечает, что создание лесной среды в сомкнутых культурах, превращение их в саморегулирующие системы является залогом их долговечности и устойчивости.

Опыт отечественного и зарубежного лесоводства свидетельствует о преимуществах в большинстве случаев смешанных насаждений перед чистыми. Природа сочетаний древесных пород составляет, по Г. Ф. Морозову, одну из трех координат, определяющих природу леса. При проектировании типов лесных культур необходимо знать закономерности взаимовлияния древесных пород. Недооценка этих особенностей или неполнота представлений о них может привести к серьезным ошибкам.

Ива остролистная (*Salix acutifolia Willd.*) лучше других кустарниковых пород подошла для условий ленточных бороз, зарекомендовала себя как хорошая пескозакрепляющая порода, которая способствует возобновлению сосны. Так, при обследовании Ширинской степи в Хакасии проф. Е.Н. Савин отметил, что сосна обыкновенная, размещающаяся во втором ряду и выросшая, следовательно, при защите и подгонном воздействии со стороны ивы остролистной, несколько опережает ее в росте в высоту и почти в три раза интенсивнее растет по диаметру. Однако, при исследовании влияния ивы остролистной на рост и развитие сосны обыкновенной в смешанных искусственных фитоценозах степи на супесчаной почве было выявлено, что